

PCT/CN03/01151

证 明

REC'D 10 MAR 2004

WIPO

PCT

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日: 2003.10.10

申 请 号: 2003101005358

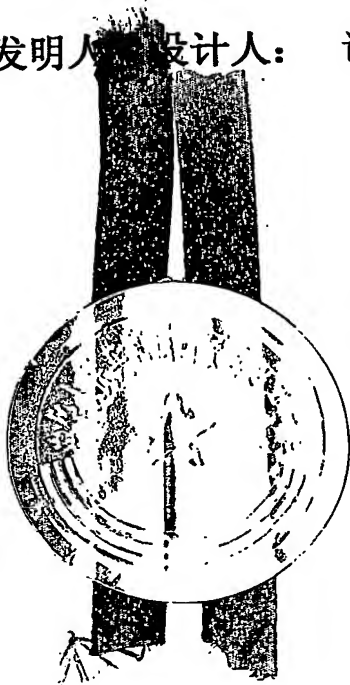
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

申 请 类 别: 发明

发明创造名称: 一种实现CDMA系统与无线局域网结合的用户接入方法

申 请 人: 中兴通讯股份有限公司

发明人/设计人: 许秀莉、吴强、王敏鹏、郑江霓



中华人民共和国
国家知识产权局局长

王 景 川

2004 年 2 月 25 日

BEST AVAILABLE COPY

权 利 要 求 书

1、一种实现 CDMA 系统与无线局域网结合的用户接入方法，所基于的系统包括 CDMA 系统原有的功能节点和 CDMA 系统融合无线局域网功能后增加的功能节点，所述功能节点包括：分组数据服务节点，鉴权、授权与计费服务器；接入点，无线接入点网关等；该方法包括以下步骤：

步骤 1：无线局域网用户终端进行 PPPoE 拨号，发送 PPPoE 发现初始化协商包，开始 PPPoE 发现阶段的协商；

步骤 2：无线接入点网关收到 PPPoE 发现初始化协商包后，判断是否允许此用户接入，若允许，则发送 PPPoE 发现提供协商包给无线局域网用户终端；

步骤 3：无线局域网用户终端收到 PPPoE 发现提供协商包后，发出 PPPoE 发现协商请求包给无线接入点网关；

步骤 4：无线接入点网关收到 PPPoE 发现协商请求包，向分组数据服务节点发送 R-P 连接建立请求包，开始无线接入点网关与分组数据服务节点之间 R-P 连接的协商；

步骤 5：分组数据服务节点收到 R-P 连接建立请求包，允许连接建立，发送 R-P 连接建立应答包给无线接入点网关；

步骤 6：无线接入点网关接受 R-P 连接建立应答，无线接入点网关与分组数据服务节点之间的 R-P 连接建立成功，无线接入点网关发送 PPPoE 发现会话确认包给无线局域网用户终端；

步骤 7：无线局域网用户终端收到 PPPoE 发现会话确认包，PPPoE 发现阶段协商完成；开始无线局域网用户终端与分组数据服务节点之间的 PPPoE 会话阶段的协商；

步骤 8：PPPoE 会话阶段协商成功完成后，开始无线局域网用户终端与分组数据服务节点之间的数据传输。

2、如权利要求 1 所述的实现 CDMA 系统与无线局域网结合的用户接入方法，其特征在于：所述无线局域网用户终端可为单纯的无线局域网用户终端或同时具有无线局域网和 CDMA2000 1X 功能的双模用户终端。

3、如权利要求1所述的实现CDMA系统与无线局域网结合的用户接入方法，其特征在于：无线接入点网关与分组数据服务节点之间的接口为标准的R-P接口的形式，即A10/A11报文；针对无线局域网的特点，A11报文中的IMSI信息将由无线局域网用户的MAC地址信息代替；A10/A11报文中的协议

5 字段将与CDMA2000 1X用户的协议字段取不同的值，以便分组数据服务节点区分无线局域网用户和1X用户。

4、如权利要求1所述的实现CDMA系统与无线局域网结合的用户接入方法，其特征在于：在PPPoE协商及协商完成后数据传输的过程中，无线局域网用户终端到无线接入点网关之间传输的为PPPoE包，无线接入点网关与

10 分组数据服务节点之间传输的是隧道封装的PPP包。

5、如权利要求4所述的实现CDMA系统与无线局域网结合的用户接入方法，其特征在于：对于正向数据流，无线接入点网关将无线局域网用户终端传送的PPPoE包剥去PPPoE头，然后封装为隧道数据包发送到分组数据服务节点；对于反向数据流，分组数据服务节点将传送给无线局域网用户终端

15 的数据包封装成隧道数据包的形式发送给无线接入点网关，无线接入点网关再将此包剥去GRE头，封装上PPPoE头，最后发送到无线局域网用户终端。

6、如权利要求1所述的实现CDMA系统与无线局域网结合的用户接入方法，其特征在于：无线局域网用户接入到CDMA网络时，分组数据服务节点将会到鉴权、授权与计费服务器对此用户进行鉴权；如果鉴权成功，鉴权、

20 授权与计费服务器根据用户名判断此用户是否同时具有CDMA2000 1X信息；如果是，鉴权、授权与计费服务器将此用户的IMSI返回给分组数据服务节点，分组数据服务节点得到此信息，将认为此用户同时具有CDMA2000 1X接入功能；否则此用户将被认为是单纯的无线局域网用户。

7、如权利要求1所述的实现CDMA系统与无线局域网结合的用户接入方法，其特征在于：CDMA2000 1X用户接入到CDMA网络时，如果此用户同时

25 具有无线局域网用户的信息，鉴权、授权与计费服务器会将此属性返回给分组数据服务节点，分组数据服务节点得到此信息，将认为此用户同时具有无线局域网接入功能，否则此用户将被认为是单纯的CDMA2000 1X用户。

8、如权利要求1所述的实现 CDMA 系统与无线局域网结合的用户接入方法，其特征在于：用户在无线局域网与 CDMA 网络之间切换时，分组数据服务节点将判断用户是否为切换用户；如果是，则进行切换用户的处理：对应无线局域网用户和 CDMA2000 1X 用户的数据区，将用户的一些有效数据拷贝到切换后的数据区，使得此用户在切换前后具有共同的特征（如一致的 IP 地址等），否则此用户将作为单纯的无线局域网用户或 CDMA2000 1X 用户接入。

9、如权利要求1所述的实现 CDMA 系统与无线局域网结合的用户接入方法，其特征在于：所述功能节点还包括归属代理，分组数据服务节点与归属代理配合，不仅可实现 CDMA2000 1X 用户移动 IP 的接入，也可实现无线局域网用户移动 IP 的接入服务。

说明书

一种实现 CDMA 系统与无线局域网结合的用户接入方法

5 技术领域

本发明涉及通信系统的用户接入方法，尤其涉及 CDMA 系统与无线局域网结合的用户接入方法。

背景技术

10 码分多址 (Code Division Multiple Access, 简称 CDMA) 是一种常用的以宽带扩频技术为基础的多址调制技术。CDMA2000 1X 系统遵循 IS-2000 标准, 是 CDMA2000 蜂窝移动通信技术发展的第一阶段, 可以提供 153.6Kbps 的分组数据传输速率。

图 1 中虚线框外是现有的 CDMA2000 1X 系统的功能节点, 其中无线收发信机 11 (BTS) 在小区建立无线覆盖区用于移动用户终端通信, 基站控制器 (BSC) 可对各个 BTS 进行控制; 分组控制功能节点 12 (PCF), 用于转发无线子系统和分组数据服务节点 14 (PDSN) 之间的消息。分组数据服务节点是 CDMA2000 1X 接入 Internet 的接口模块。分组数据服务节点与分组控制功能节点 (PCF) 之间是标准的 R-P 接口标准 (Radio-Packet, 简称 R-P),
15 即 A10/A11 接口, A10 为数据通道, A11 为控制通道。分组数据服务节点为 CDMA2000 1X 的用户提供接入服务, 用户通过 PDSN 到拜访、中间和归属鉴权、授权与计费服务器 19, 17, 18 进行鉴权、计费。

当用户请求分组数据服务时, 首先经移动交换中心 13 到归属位置寄存器 20 (HLR) 进行用户身份合法性鉴定; 当合法性鉴定通过以后, 基站控制器 (BSC) 与 PCF 之间建立 A8/A9 接口, 之后, PCF 发送消息到 PDSN, PCF
25 和 PDSN 之间建立 R-P 连接。然后, 移动用户终端和 PDSN 之间建立 PPP 连接。PPP 连接建立成功, 如果是 Simple IP 用户, 即可开始数据业务。对 Mobile IP 用户, 需要进行 MIP 的注册, 注册成功, 开始移动 IP 的数据业务。在用户接入时, 要与 PDSN 进行完整的 PPP 协商流程。PPP 采用异步 HDLC 的组

帧方式。

无线局域网（Wireless Local Area Net，简称 WLAN）是计算机网络与无线通信技术相结合的产物，它提供了使用无线多址信道来支持计算机之间的通信，可以提供高达 54Mbps 的数据传输速率，无线局域网用户终端拨号通常采用 PPPoE（Point to Point Protocol over Ethernet，基于以太网的点对点协议）或 Web+DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol，动态主机配置协议）的方式。

与有线网络相比，WLAN 具有以下优点：安装便捷、使用灵活、经济节约、易于扩展等。由于其不可替代的优点，WLAN 迅速地应用于需要在移动中联网和在网间漫游的场合，尤其是在不易布线的地方和适用于远距离的数据处理。特别是在一些行业，比如展览、会议、旅游服务、金融服务、移动办公系统等方面，WLAN 有着非常大的发展机会。无线局域网的特点在于价格低廉、组网灵活、安装方便、支持无线数据高速接入，适宜于机场、酒店等热点地区的应用。

无线局域网中，通过接入点（AP）将无线用户终端接入固定电信网，AP 为用户提供无线接入功能，可提供话音和数据的接入服务，并完成 802.11 与 802.3 协议的转换。经过 AP 转换后的数据包是以太网数据包。

但无线局域网对用户终端接入提供的鉴权和计费机制有限，仅提供物理传输层的鉴权认证，并且不能提供针对用户终端用户的计费机制，因而不能满足电信级的应用需要。而且其覆盖范围仅限于热点地区，这对无线局域网的广泛应用造成了极大的限制。

CDMA 系统经过了近 20 年的发展，目前 CDMA2000 1X 已经有大规模的商用，不仅其鉴权和计费机制发展得比较成熟、完善，其覆盖范围也无处不在；但由于带宽限制，CDMA2000 1X 系统为用户终端用户提供高速接入服务的能力有限。因此，两个系统的有机结合可充分发挥各自的优势。

无线局域网用户终端接入 CDMA 系统的方式是实现 WLAN 与 CDMA 结合的主要技术问题之一。一种功能合理、实施方便的接入方式将为 CDMA 与无线局域网融合方案的推广应用创造有利条件。

如何使得无线局域网用户接入到 CDMA2000 1X 网络中，并与 CDMA2000 1X

用户的接入方式有机结合，为两种网络的用户终端用户提供统一接入服务，目前尚未检索到有关的公开文献。

发明内容

- 5 本发明要解决的技术问题是，提供一种便捷的、实现 CDMA 系统与无线局域网结合的用户接入方法。

本发明所基于的系统包括 CDMA 系统原有的功能节点和 CDMA 系统融合无线局域网功能后增加的功能节点，所述功能节点包括：分组数据服务节点，鉴权、授权与计费服务器；接入点，无线接入点网关等。

- 10 本发明技术方案如下：

步骤 1：无线局域网用户终端进行 PPPoE（PPP over Ethernet，以太网上的点对点协议）的拨号，发送 PPPoE 发现初始化协商包，开始 PPPoE 发现阶段的协商；

- 15 步骤 2：无线接入点网关收到 PPPoE 发现初始化协商包后，判断是否允许此用户接入，如果允许，则发送 PPPoE 发现提供协商包给无线局域网用户终端；

步骤 3：无线局域网用户终端收到 PPPoE 发现提供协商包后，发出 PPPoE 发现协商请求包给无线接入点网关；

- 20 步骤 4：无线接入点网关收到 PPPoE 发现协商请求包，向分组数据服务节点发送 R-P（Radio-Packet，无线分组接口）连接建立的请求包，开始无线接入点网关与分组数据服务节点之间 R-P 连接的协商；

步骤 5：分组数据服务节点收到 R-P 连接建立请求，允许连接建立，发送 R-P 连接建立应答包给无线接入点网关；

- 25 步骤 6：无线接入点网关接受 R-P 连接建立应答，无线接入点网关与分组数据服务节点之间的 R-P 连接建立成功，无线接入点网关将发送 PPPoE 发现会话确认包给无线局域网用户终端；

步骤 7：无线局域网用户终端接受 PPPoE 发现会话确认包，PPPoE 发现阶段协商完成；开始无线局域网用户终端与分组数据服务节点之间的 PPPoE 会话阶段的协商；

步骤 8: PPPoE 会话阶段协商成功完成后, 可以开始无线局域网用户终端与分组数据服务节点之间的数据传输。

在以上接入方法的步骤中:

5 无线局域网用户终端可为单纯的无线局域网用户终端或同时具有无线局域网和 CDMA2000 1X 功能的双模用户终端。

10 无线接入点网关与分组数据服务节点之间的接口为标准的 R-P 接口的形式, 即 A10/A11 报文; 针对无线局域网的特点, A11 报文中的 IMSI (国际移动用户识别号) 信息将由无线局域网用户的 MAC 地址信息代替; A10/A11 报文中的协议字段将与 CDMA2000 1X 用户的协议字段取不同的值, 以便分组数据服务节点区分无线局域网用户和 1X 用户。

在 PPPoE 协商及协商完成后数据传输的过程中, 无线局域网用户终端到无线接入点网关之间传输的为 PPPoE 包, 无线接入点网关与分组数据服务节点之间传输的是隧道封装 (如 GRE:Generic Routing Encapsulation, 通用路由封装) 的 PPP 包。

15 对于正向数据流 (无线局域网向 CDMA 系统传送的数据流), 无线接入点网关将无线局域网用户终端传送的 PPPoE 包剥去 PPPoE 头, 然后封装为隧道数据包发送到分组数据服务节点; 对于反向数据流 (CDMA 系统向无线局域网传送的数据流), 分组数据服务节点将传送给无线局域网用户终端的数据包封装成隧道数据包的形式发送给无线接入点网关, 无线接入点网关再将此包剥去 GRE 头, 封装上 PPPoE 头, 最后发送到无线局域网用户终端。

20 无线局域网用户接入到 CDMA 网络时, 分组数据服务节点将会到鉴权、授权与计费服务器对此用户进行鉴权; 如果鉴权成功, 鉴权、授权与计费服务器根据用户名判断此用户是否同时具有 CDMA2000 1X 信息; 如果是, 鉴权、授权与计费服务器将此用户的 IMSI 返回给分组数据服务节点, 分组数据服务节点得到此信息, 将认为此用户同时具有 CDMA2000 1X 接入功能; 否则此用户将被认为是单纯的无线局域网用户。

CDMA2000 1X 用户接入到 CDMA 网络时, 如果此用户同时具有无线局域网用户的信息, 鉴权、授权与计费服务器会将此属性返回给分组数据服务节点, 分组数据服务节点得到此信息, 将认为此用户同时具有无线局域网接入功

能，否则此用户将被认为是单纯的 CDMA2000 1X 用户。

用户在无线局域网与 CDMA 网络之间切换时，分组数据服务节点将判断用户是否为切换用户（即是否此用户已经采用一种方式接入到 CDMA 网络中，并且此用户同时具有无线局域网与 CDMA2000 1X 的接入功能）。如果是，则
5 进行切换用户的处理：对应无线局域网用户和 CDMA2000 1X 用户的数据区，将用户的一些有效数据拷贝到切换后的数据区，使得此用户在切换前后具有共同的特征（如一致的 IP 地址等），否则此用户将作为单纯的无线局域网用户或 CDMA2000 1X 用户接入。

所述功能节点还包括归属代理，分组数据服务节点与归属代理配合，不
10 仅可实现 CDMA2000 1X 用户移动 IP 的接入，也可实现无线局域网用户移动 IP 的接入服务。

综上所述，本发明提供了基于 CDMA 与无线局域网结合的移动用户终端接入方法，使之能结合 CDMA 网络广覆盖和完善的鉴权、计费机制以及无线局域网的高带宽优势，解决无线局域网用户终端用户的接入管理，为统一用
15 户管理及 CDMA 与无线局域网之间的切换漫游提供了基础。

附图说明

图 1 是 CDMA2000 1X 与无线局域网结合的网络结构示意图。

图 2 是本发明无线局域网用户接入到 CDMA2000 1X 网络的流程示意图。

20

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明做详细的说明。

本发明对应的 CDMA 与无线局域网结合的系统模型如图 1 所示：虚线框外为 CDMA2000 1X 系统原有的功能节点。虚线框内为 CDMA2000 1X 系统融合
25 无线局域网功能后增加的功能节点。其中：

无线收发信机 11 (BTS)：在小区建立无线覆盖区用于移动用户终端通信，基站控制器 (BSC) 可对各个 BTS 进行控制。

分组控制功能节点 12 (PCF)：用于实现空中无线接口与分组数据服务

节点 14 (PDSN) 的连接, 配合完成 CDMA2000 1X 用户的接入。

5 分组数据服务节点 14: 除完成 CDMA2000 1X 网络的已有功能外, 还应完成通过无线接入点网关 15 接入的无线局域网用户的管理; 与鉴权、授权与计费服务器 17, 18, 19 配合完成对无线局域网用户的鉴权、计费; 完成无线局域网用户媒体流的转发。原有分组数据服务节点为 CDMA2000 1X 数据用户提供接入服务, 在本发明中分组数据服务节点针对无线局域网用户终端用户的特点, 增加无线局域网用户终端用户的接入处理。

10 中间、归属和拜访鉴权、授权与计费服务器 17, 18, 19: 对分组数据呼叫的 CDMA2000 1X 或无线局域网用户进行鉴权, 判断用户的合法性, 并实现 CDMA2000 1X 用户和无线局域网用户的统一授权 (即: 当 CDMA2000 1X 用户鉴权时, 如果此用户同时具有无线局域网接入功能, 将给分组数据服务节点 14 返回此用户无线局域网的接入特征; 当无线局域网用户鉴权时, 如果此用户同时具有 CDMA2000 1X 接入功能, 将给分组数据服务节点 14 返回此用户的 IMSI 信息); 完成分组数据呼叫的计费功能。原有鉴权、授权与计费服务器为 CDMA 数据用户提供鉴权、授权与计费服务, 在本发明中鉴权、授权与计费服务器针对无线局域网用户的特点, 增加无线局域网用户的鉴权、授权与计费及两种用户统一标识的处理。

20 接入点 16 (Access Point, 简称 AP): 作为无线局域网用户终端接入到固定电信网的连接设备, 为用户提供无线接入功能, 可提供话音和数据的接入服务; 实现无线局域网信号转换成有线网传输的信号, 并完成简单的对无线用户的管理和对无线信道的动态分配。

25 无线接入点网关 15 (Access Point Gateway, 简称 APGW): 主要功能是按用户实现无线局域网用户终端媒体流的三层隧道封装和解封装, 将无线局域网用户的数据发送到分组数据服务节点 14, 或将分组数据服务节点 14 发送来的数据转发给无线局域网用户。

其他系统单元例如移动交换中心 / 拜访位置寄存器 13、归属位置寄存器 20、因特网、归属代理等的功能为业界人士所公知, 此处不再赘述。

图 2 是本发明无线局域网用户接入到 CDMA2000 1X 网络的流程示意图, 接入步骤如下:

201: 移动用户终端（无线局域网用户终端）通过接入点 16 接入到无线局域网；

202: 移动用户终端进行 PPPoE 拨号，发出 PPPoE 发现初始化协商包，寻找服务提供者；

5 203: 无线接入点网关 15 收到 PPPoE 发现初始化协商包，允许移动用户终端接入，发送 PPPoE 发现提供包给移动用户终端；

204: 移动用户终端接受 PPPoE 发现提供包，找到服务提供者，发送 PPPoE 发现请求协商包给无线接入点网关 15；

10 205: 无线接入点网关 15 接受此请求，发送 R-P 连接建立请求到分组数据服务节点 14，请求与分组数据服务节点 14 建立 R-P 连接；

206: 分组数据服务节点 14 收到 R-P 连接建立请求，允许移动用户终端接入，发送 R-P 连接建立应答给无线接入点网关 15；

15 207: 无线接入点网关 15 接受分组数据服务节点 14 发送的 R-P 连接建立应答包，此时无线接入点网关 15 与分组数据服务节点 14 之间针对移动用户终端的隧道建立成功，无线接入点网关 15 发送 PPPoE 发现会话确认包给移动用户终端；

208: 移动用户终端接受 PPPoE 发现会话确认包，与无线接入点网关 15 之间的 PPPoE 发现阶段协商完成，移动用户终端开始与分组数据服务节点 14 之间进行 PPPoE 会话阶段的协商；

20 209: PPPoE 会话阶段协商成功，可以在移动用户终端与分组数据服务节点 14 之间通过无线接入点网关 15 进行数据的传输。

25 综上所述，本发明在 CDMA2000 1X 系统与无线局域网系统结合的基础上，提出一种无线局域网用户终端接入方式的解决方法，使得无线局域网用户或无线局域网和 CDMA2000 1X 的双模用户可通过无线局域网接入到 CDMA 系统中。无线接入点网关与分组数据服务节点之间采用标准的 R-P 接口的形式，与分组控制功能节点与分组数据服务节点间的接口相似，便于分组数据服务节点对无线局域网用户和 CDMA2000 1X 用户的统一管理。分组数据服务节点在鉴权、授权与计费服务器的配合下可识别当前接入的用户是否为切换用户，并做出相应的处理，为用户在 CDMA2000 1X 和无线局域网

之间的切换提供了基础。

上面所述的无线局域网用户终端接入到 CDMA 系统中的方法，不仅适用于 CDMA2000 1X 系统，对 1x EV-DO、1x EV-DV 与无线局域网结合的接入方法也同样适合。

- 5 上面所述的无线接入点网关与分组数据服务节点之间数据包的隧道封装不仅可采用通用路由封装（即 GRE）的方式，也可采用 IP in IP、最小封装等其它隧道封装形式。

说明书附图

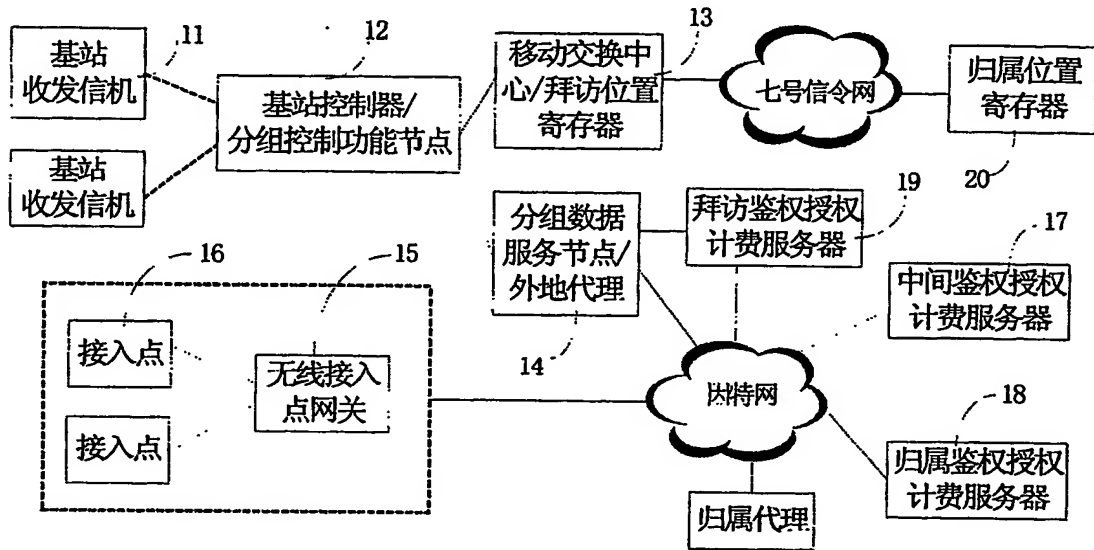


图 1

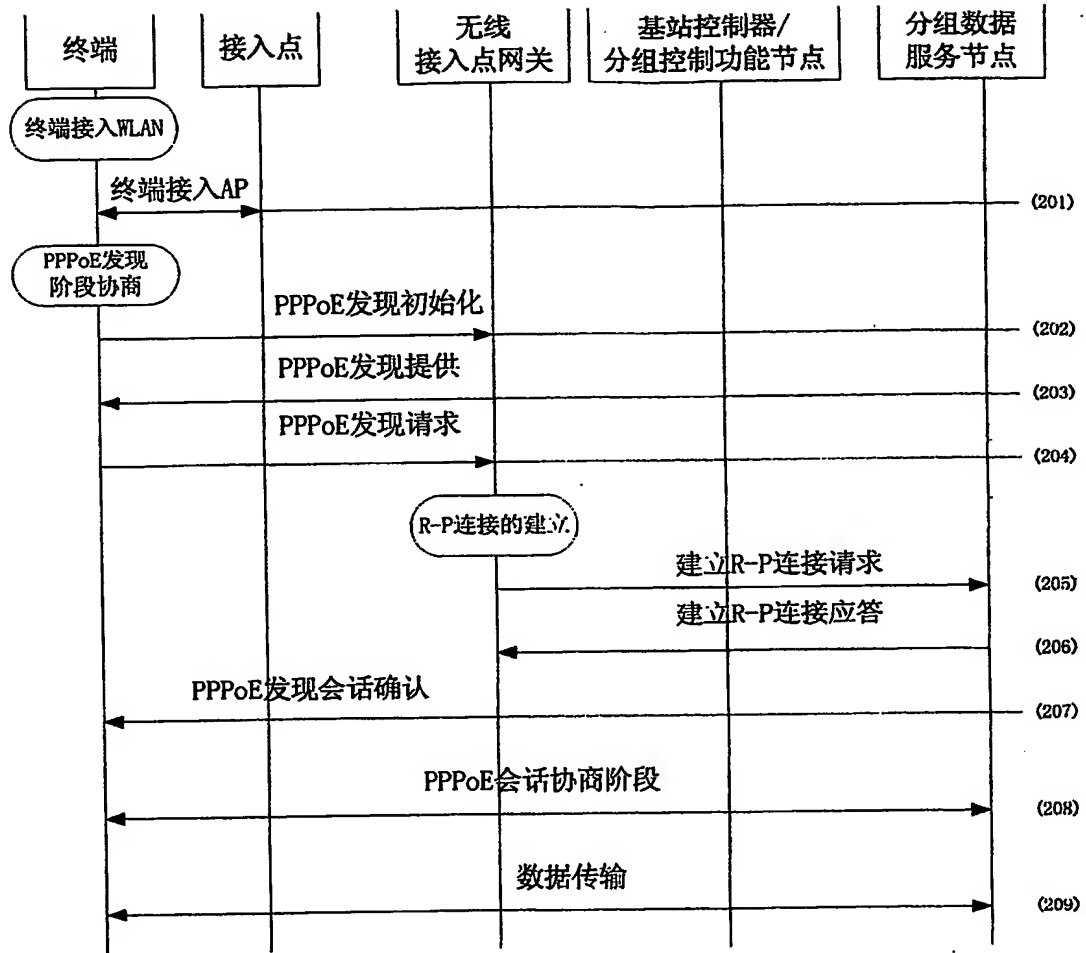


图 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.